

Послетекстовые задания

1. Ответьте на вопросы по содержанию текста:
 - 1) Что такое ферменты?
 - 2) От чего может зависеть активность ферментов и скорость ферментативных реакций?
 - 3) По каким основным признакам различаются пигменты?
 - 4) На каких процессах основывается дыхание бактерий?
 - 5) Что представляет собой брожение?
 - 6) На какие основные группы по отношению к молекулярному кислороду можно разделить бактерии?
2. Опираясь на составленный ранее сложный план, перескажите содержание текста.

ТЕМА: УЛЬТРАСТРУКТУРА БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ

Предтекстовые задания

1. Прочитайте вслух терминологические слова и словосочетания: *ворсинки; грамотрицательные бактерии; грамположительные бактерии; жгутики; капсула; клеточная стенка; краситель; микрокапсула; наружная мембрана; нуклеоид; пептидогликан; периплазма; пили; плазмиды; протопласты; споры; ультраструктура; фимбрии; цитоплазматическая мембрана.*

2. Дополните предложения. Вместо точек употребите глаголы, данные в скобках, в нужной форме.

1) *Изменённые бактерии могут реверсировать, т. е. ... полноценную клеточную стенку и восстанавливать исходную форму (приобретать — приобрести).*

2) *Жгутики бактерий ... подвижность клетки (определять — определить).*

3) *Пили ... за прикрепление бактерий к поражаемой клетке, за питание, за водно-солевой обмен (отвечать — ответить).*

3. Выберите из данного списка слов пары синонимов: *адгезия, катаболизм, ворсинки, регенерация, абсорбция, пили, прилипание, поглощение, накопление, синтез, распад, мембрана, нехватка, аккумуляция, анаболизм, оболочка, дефицит, восстановление.*

4. Замените причастия словосочетаниями «который + глагол»: *составляющий, обуславливающий, отождествляемый, содержащий, лишённый, изменённый, пронизывающий, растворимый, окружающий, поражаемый, увеличивающий.*

Притекстовые задания

1. Прочитайте текст. Найдите в тексте и выпишите значения новых терминов.

2. На основе информации текста перечислите поставленные в нём проблемы в виде тезисов.

УЛЬТРАСТРУКТУРА БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ

Ультраструктура бактериальной клетки хорошо изучена с помощью электронной микроскопии. Бактериальная клетка состоит из оболочки, наружный слой которой называется «клеточная стенка», а внутренний — «цитоплазматическая мембрана», а также цитоплазмы с включениями и нуклеоида. Имеются дополнительные структуры: капсула, микрокапсула, слизь, жгутики, пили, плазмиды; некоторые бактерии в неблагоприятных условиях способны образовывать споры.

Клеточная стенка — прочная, упругая структура, придающая бактерии определённую форму и вместе с подлежащей цитоплазматической мембраной «сдерживающая» высокое осмотическое давление в бактериальной клетке. Она защищает клетку от действия вредных факторов внешней среды, участвует в процессе её деления и транспорте метаболитов.

Наиболее толстая клеточная стенка у грамположительных бактерий (до 50-60 нм); у грамотрицательных бактерий она составляет 15-20 нм.

В клеточной стенке грамположительных бактерий содержится небольшое количество полисахаридов, липидов, белков. Основным компонентом клеточной стенки грамположительных бактерий является многослойный пептидогликан, составляющий 40-90% её массы. У грамотрицательных бактерий количество пептидогликана в клеточной стенке — 5-20%.

Способность грамположительных бактерий при окраске по Граму удерживать генциановый фиолетовый в комплексе с йодом (сине-фиолетовая окраска бактерий) связана со свойством многослойного пептидогликана взаимодействовать

с красителем. Кроме этого, последующая обработка мазка бактерий спиртом вызывает сужение пор в пептидогликане и тем самым задержку красителя в клеточной стенке. Грамотрицательные бактерии, стенки которых содержат меньшее количество пептидогликана, после воздействия спиртом утрачивают краситель, обесцвечиваются и при обработке фуксинном окрашиваются в красный цвет.

В состав клеточной стенки грамотрицательных бактерий входит наружная мембрана, связанная посредством липопро-теина с подлежащим слоем пептидогликана. Она представляет собой волнообразную трёхслойную структуру, сходную с внутренней мембраной, которую называют цитоплазматической. Основным компонентом этих мембран служит бимолекулярный (двойной) слой липидов.

Наружная мембрана представлена липосахаридами, фосфолипидами и белками. С её внешней стороны расположен липосахарид (ЛПС), обуславливающий токсичность, отожествляемый поэтому с эндотоксином.

Между клеточной стенкой и цитоплазматической мембраной находится периплазматическое пространство, или периплазма, содержащая ферменты.

При нарушении синтеза клеточной стенки бактерий под действием различных ингибиторов образуются клетки с изменённой формой: протопласты — бактерии, полностью лишённые клеточной стенки; сферопласты — бактерии с частично сохранившейся клеточной стенкой. После удаления ингибитора клеточной стенки такие изменённые бактерии могут реверсировать, т. е. приобретать полноценную клеточную стенку и восстанавливать исходную форму.

Цитоплазматическая мембрана прилегает к внутренней поверхности клеточной стенки бактерий и окружает наружную часть цитоплазмы бактерий. Она состоит из двойного слоя липидов, а также интегральных белков, пронизывающих её насквозь.

Цитоплазматическая мембрана участвует в регуляции осмотического давления, транспорте веществ и энергетическом метаболизме клетки.

Цитоплазма занимает основной объём бактериальной клетки и состоит из растворимых белков. В цитоплазме имеются различные включения в виде гранул гликогена, полисахаридов, жирных кислот и полифосфатов. Они накапливаются

при избытке питательного субстрата в окружающей среде и играют роль запасных веществ для питания и энергетических потребностей.

Нуклеоид — эквивалент ядра у бактерий. Он расположен в цитоплазме бактерий в виде двухнитчатой ДНК, замкнутой в кольцо и плотно уложенной наподобие клубка. В отличие от ядра эукариот нуклеоид бактерий не имеет ядерной оболочки, ядрышка и основных белков (гистонов). Обычно в бактериальной клетке могут находиться внехромосомные факторы наследственности — плазмиды.

Капсула — слизистая структура, прочно связанная с клеточной стенкой бактерий и имеющая чётко очерченные внешние границы. Обычно капсула состоит из полисахаридов, иногда из полипептидов, например, у сибиреязвенной бациллы. Капсула препятствует фагоцитозу бактерий. Капсулы присущи некоторым видам бактерий или могут образовываться при попадании микроба в микроорганизм. Многие бактерии содержат микрокапсулу — слизистое образование, выявляемое лишь при электронной микроскопии. На поверхности бактериальных клеток имеются экзополисахариды, участвующие в адгезии (прилипанию), их называют гликокаликсом.

Жгутики бактерий определяют подвижность клетки. Жгутики представляют собой тонкие нити, берущие начало от цитоплазматической мембраны, они прикреплены к цитоплазматической мембране и клеточной стенке специальными дисками, имеют большую длину, чем сама клетка. Они состоят из белка — флагеллина, закрученного в виде спирали. Жгутики выявляют с помощью электронной микроскопии препаратов, или в световом микроскопе после обработки специальными методами, увеличивающими их толщину (например, серебрением).

Ворсинки, или пили (фимбрии) — нитевидные образования, более тонкие и короткие, чем жгутики. Пили отходят от поверхности и состоят из белка пилина. Они ответственны за прикрепление бактерий к поражаемой клетке, за питание, за водно-солевой обмен.

Споры — своеобразная форма покоящихся грамположительных бактерий, образующихся во внешней среде при неблагоприятных условиях существования бактерий (высушивание, дефицит питательных веществ и др.).

Спорообразование способствует сохранению вида и не является способом размножения, как у грибов.

Послетекстовые задания

1. Задайте вопросы друг другу, проведя диалог по тексту:
 - 1) Из каких компонентов состоит бактериальная клетка?
 - 2) Что такое клеточная стенка?
 - 3) По какому признаку отличаются грамотрицательные и грамположительные бактерии?
 - 4) Что такое нуклеоид?
 - 5) Что представляет собой капсула?
 - 6) Какова функция жгутиков?
 - 7) Что такое фимбрии?
 - 8) Что такое спорообразование?
2. Прочитайте и перескажите близко к тексту смысловые части, в которых говорится о функциях цитоплазматической мембраны.

ТЕМА: МОРФОЛОГИЯ ГРИБОВ И АКТИНОМИЦЕТОВ

Предтекстовые задания

1. Прочитайте вслух терминологические слова и словосочетания: *актиномикоз; актиномикома; актиномицеты; гетеротрофы; гифы; друзы; микоз; мицелий; паразиты; полисахаридная субстанция; сапрофиты; септы; спорангий; хитин; цитохромы.*
2. Замените определительные придаточные предложения причастными оборотами.
 - 1) *Грибы имеют ядро и мощную клеточную стенку, которая состоит из нескольких типов полисахаридов, белков и липидов.*
 - 2) *Наибольшее значение для медицины представляют несовершенные грибы, которые вызывают у человека заболевания (микозы).*
 - 3) *Только в клетках животных и грибов имеются цитохромы, которые участвуют в окислительно-восстановительных процессах.*